



**PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
TELECOMUNICACIONES**

**TESIS:**

**Diseño y simulación de una Red Wimax para  
el servicio de teleconsulta en el área rural de  
Caylloma**

Autor: Xuzel Ana Villavicencio Peralta

Asesor: Ebert Gabriel San Román Castillo

**2014**

# Abstract

Through technological knowledge related to telecommunications, it is possible to generate a change that benefits society sectors often forgotten. For this reason, in this thesis is proposed the design and planning of a WiMAX network for rural area of Caylloma, in order to provide telemedicine services to districts and villages that have no access to quality services for their health care.

WiMAX technology is proposed for being a long-range wireless technology, whose efficiency has been demonstrated in rural settings, which will allow an optimal operation of the network in the geography of Caylloma.

This work includes the description of the health sector situation in the districts and villages of Caylloma, the simulation of WiMAX coverage in each sector, considering voice, video, data and transmission of medical information is provided, the selection of equipment for the network that best suits this environment and finally the cost of it, which will have an approximate idea of the amount it would cost to conduct a network of this type.

The network proposed in this thesis is the result of various tests on simulation packages, resulting in a proposal considered optimal, based on the results of power levels and line of sight, as well as several detailed criteria throughout this document.

# Resumen

Por medio de los conocimientos tecnológicos relacionados a las telecomunicaciones, es posible generar un cambio que beneficie a sectores de la sociedad muchas veces olvidados. Es por esta razón, que en esta tesis se propone el diseño y planeamiento de una red WiMAX para el área rural de Caylloma, con el fin de brindar el servicio de telemedicina a los distritos y pueblos que no pueden acceder a un servicio de calidad para la atención de su salud.

Se propone la tecnología WiMAX por ser una tecnología inalámbrica de largo alcance, cuya eficiencia ha sido demostrada en entornos rurales, lo cual permitiría una óptima operación de la red en la geografía que presenta Caylloma.

Este trabajo abarca la descripción de la situación del sector salud en los distritos y pueblos de Caylloma, la simulación de cobertura WiMAX en cada sector, considerando que se ofrece los servicios de voz, video, datos y transmisión de información médica, la selección del equipamiento para la red que más se adecúe a este tipo de entorno y por último el costo del mismo, que permitirá tener una idea del monto aproximado que costaría llevar a cabo una red de este tipo.

La red que se propone en esta tesis es el resultado de diversas pruebas realizadas en los paquetes de simulación, dando como resultado una propuesta considerada óptima basada en los resultados de niveles de potencia y obtención de línea de vista, así como diversos criterios detallados a lo largo del presente documento.